

PUB-NO: DE003347730A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3347730 A1

TITLE: Irradiation device for therapeutic purposes and method
of controlling the wavelength range of the radiation from
an infrared lamp

PUBN-DATE: July 4, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PESCH, HANS-PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
URSEL PESCH INH HANS PETER PES	DE

APPL-NO: DE03347730

APPL-DATE: December 31, 1983

PRIORITY-DATA: DE03347730A (December 31, 1983)

INT-CL (IPC): A61N005/06

EUR-CL (EPC): A61N005/06

US-CL-CURRENT: 607/88

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> An infrared irradiation device is provided for
long-term treatment, the device exclusively emitting radiation of a limited,

PUB-NO: DE003347730A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3347730 A1

TITLE: Irradiation device for therapeutic purposes and method
of controlling the wavelength range of the radiation from
an infrared lamp

PUBN-DATE: July 4, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PESCH, HANS-PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
URSEL PESCH INH HANS PETER PES	DE

APPL-NO: DE03347730

APPL-DATE: December 31, 1983

PRIORITY-DATA: DE03347730A (December 31, 1983)

INT-CL (IPC): A61N005/06

EUR-CL (EPC): A61N005/06

US-CL-CURRENT: 607/88

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> An infrared irradiation device is provided for
long-term treatment, the device exclusively emitting radiation of a limited,

physiologically acceptable wavelength range by using commercially available halogen tungsten incandescent lamps. By voltage control the real temperature of the infrared lamps is adjusted to 2500 to 2900 DEG K. A filter is preferably located in addition in front of the infrared lamp.

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3347730 A1

51 Int. Cl. 4:
A61N 5/06

21 Aktenzeichen: P 33 47 730.2
22 Anmeldetag: 31. 12. 83
43 Offenlegungstag: 4. 7. 85

DE 3347730 A1

71 Anmelder:

Ursel Pesch Inh. Hans-Peter Pesch, 2090 Winsen, DE

74 Vertreter:

Müller, H., Dipl.-Ing., 8000 München; Schupfner, G.,
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 2110 Buchholz; Gauger, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:

Pesch, Hans-Peter, 2090 Winsen, DE

Patentamt

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Bestrahlungsgerät für Heilzwecke und Verfahren zur Steuerung des Wellenlängenbereichs der Strahlung einer Infrarot-Lampe

Zur Langzeitbehandlung wird ein Infrarot-Bestrahlungs-
gerät bereitgestellt, das unter Einsatz handelsüblicher Halo-
gen-Wolframglühfaden-Lampen ausschließlich Strahlen
eines begrenzten, physiologisch verträglichen Wellenlän-
genbereichs aussendet.

Durch Spannungsregelung wird die wahre Temperatur der
Infrarot-Lampen auf 2500 bis 2900°K eingestellt. Vorzugs-
weise wird zusätzlich ein Filter vor der Infrarot-Lampe ange-
ordnet.

DE 3347730 A1

ORIGINAL INSPECTED

1 Müller, Schupfner & Gauger
- Patentanwälte -

A-027 83 DE

S/SW

27. Dezember 1983

5 P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 ①. Bestrahlungsgerät für Heilzwecke mit einer in einem Gehäuse mit Reflektor angeordneten Infrarot-Strahlungsquelle,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Strahlungsquelle eine Halogenlampe mit Wolframglühfaden ist, deren wahre Temperatur 2500 bis 2900°K beträgt.
- 15 2. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine Bestrahlungs Lampe eingesetzt wird, deren wahre Temperatur 2600 bis 2800°C beträgt.
- 20 3. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein Filter vor der Bestrahlungs Lampe angeordnet ist, der den Restbereich des sichtbaren Lichtes abfiltert.
- 25 4. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein Filter vor der Bestrahlungs Lampe angeordnet ist, der den Bereich 700 bis 900 nm, ansteigend auf volle Durchlässigkeit bei 950 nm ausfiltert.
- 30 5. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 3 oder Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Filter einer Dicke von 2 bis 4 mm, vorzugsweise 2 bis 3 mm, vor der Lampe angeordnet ist.
- 35

...

- 1 6. Verfahren zur Steuerung des Wellenlängenbereiches der
Strahlung einer Infrarot-Lampe,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß man die maximale Strahlungsdichte einer Halogen-
5 lampe mit Wolframglühfaden durch Herabsetzung der
wahren Temperatur auf 2500 bis 2900°K unter bewußtem
Verzicht auf einen Teil der Strahlungsintensität im
Infrarot A so einstellt, daß der sichtbare Wellenbe-
reich ausgeschaltet ist und die Lampe im physiologisch
10 optimalen Bereich von 1000 nm und höher strahlt.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß man die maximale Strahlungsdichte durch Ver-
15 minderung der Nennspannung der handelsüblichen
Halogenlampe herabsetzt.

20

25

30

35

Müller, Schupfner & Gauger
- Patentanwälte -

- 3 -

3347730

Karlstraße 5
2110 Buchholz/Nordh.

A-027 83 DE S/SW
27. Dezember 1983

Firma Ursel Pesch
Inh. Hans-Peter Pesch
Ortsring 2
2090 Winsen/Luhe

BESTRAHLUNGSGERÄT FÜR HEILZWECKE UND
VERFAHREN ZUR STEUERUNG DES WELLENLÄNGEN-
BEREICHES DER STRAHLUNG EINER INFRAROT-LAMPE

BAD ORIGINAL

1 Müller, Schupfner & Gauger⁴
- Patentanwälte -

A-027 83 DE S/SW
27. Dezember 1983

- 5 Bestrahlungsgerät für Heilzwecke und Verfahren zur
Steuerung des Wellenlängenbereichs der Strahlung
einer Infrarot-Lampe
- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Bestrahlungsgerät für
Heilzwecke, insbesondere zur humanmedizinischen Be-
strahlungsbehandlung, mit einer in einem Gehäuse mit Re-
flektor angeordneten Infrarot-Strahlungsquelle, sowie auf
ein Verfahren zur Steuerung des Wellenlängenbereichs
15 der Strahlung einer Infrarot-Lampe.

Es ist bekannt, den menschlichen Körper zur Heilbehand-
lung mit Infrarot-Licht zu bestrahlen. Hierbei kommen die
Infrarot-Bereiche A, 780 nm - 1200 nm, und
20 B, 1200 nm - 3000 nm, zur Anwendung.

25 Aus DE-OS 28 01 552 sind Bestrahlungsgeräte bekannt, die
aus einer vor einem Reflektor angeordneten Infrarot-
Lampe bestehen. Diese Bestrahlungsgeräte weisen mindestens
eine Xenon-Hochdrucklampe auf, deren Licht durch einen
Infrarot-Filter mit einem spektralen Arbeitsbereich von
30 800 bis 1200 nm geleitet wird. Hierdurch soll der Einfluß

...

35

- 1 der längerwelligen Infrarot-Strahlung auf die Haut herab-
gesetzt werden und das Bestrahlungsgerät bevorzugt Infra-
rot-Strahlen im kurzwelligen Bereich liefern, die im Ge-
gensatz zu dem längerwelligen Teil der Infrarot-Strahlen
5 nicht von der Hautoberfläche absorbiert werden, sondern
diese weitgehend durchdringen. Mit diesem Bestrahlungs-
gerät wird aber die kürzerwellige Infrarot-Strahlung
nicht genügend ausgefiltert, so daß eine Langzeitbe-
handlung des menschlichen Körpers nicht möglich ist,
10 ohne daß es zu Verbrennungserscheinungen auf der Ober-
fläche der Haut kommt. Weiterhin werden mit diesem Be-
strahlungsgerät die für die Heilbehandlung wertvollen
kurzwelligen Infrarot-Strahlen über 1200 nm ohne Not-
wendigkeit abgeschnitten. Ein derartiges Bestrahlungs-
15 gerät ist zudem sehr aufwendig ausgerüstet, da die ein-
gesetzte Xenon-Lampe ein elektronisches Steuergerät er-
fordert.

- In DE-GM 79 25 996 wird ein Bestrahlungsgerät
20 mit dem Spektralbereich von 700 bis 1100 nm offenbart,
das zur Selektion des gewünschten Spektralbereichs eine
Infrarot-Filterkombination aus zwei hintereinander im
Lichtaustrittsbereich der Infrarot-Lampe angeordneten
Filter aufweist, deren einer ein spektrales Durchlässig-
25 keitsmaximum von 900 bis 1100 nm und der andere ein spek-
trales Durchlässigkeitsmaximum von 700 bis 900 nm auf-
weist und von denen jeder im Bereich des Durchlässig-
keitsmaximums des anderen Filters eine geringe Durchläs-
sigkeit besitzt. Mit dem Bestrahlungsgerät nach DE-GM
30 79 25 996 wird somit ein Spektralbereich von 700 bis
1100 nm durch Ausfiltern der Randstrahlung mittels
eines geeigneten Filterpaares eingestellt. Auch durch
dieses Gerät wird ein Bestrahlungsbereich geliefert,
der einerseits unerwünschte Strahlung im sichtbaren
35 und kürzerwelligen Infrarot-Bereich liefert und anderer-

...

- 1 seits physiologisch verträgliche, wertvolle Strahlung jen-
seits von 1100 nm abfiltert. Auch dieses Bestrahlungsge-
rät ist für eine Langzeitbehandlung nicht geeignet, da es
hierbei zu Verbrennungserscheinungen auf der menschlichen
5 Haut kommt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein
Bestrahlungsgerät zur Verfügung zu stellen, das sich ein-
10 fach und preiswert unter Verwendung handelsüblicher Halo-
gen-Wolframglühfadenlampen herstellen läßt und dabei nur
Strahlen eines begrenzten physiologisch verträglichen
Wellenlängenbereiches aussendet. Mit einem solchen Be-
strahlungsgerät soll es insbesondere möglich sein, unter
15 der Hautoberfläche des menschlichen Körpers liegende Be-
reiche über längere Zeit zu bestrahlen, ohne daß die Gefahr
der Verbrennung der Hautoberfläche besteht.

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
Strahlungsquelle eine Halogenlampe mit Wolframglühfaden
ist, deren wahre Temperatur 2500 bis 2900°K beträgt.

Das erfindungsgemäße Bestrahlungsgerät ist bevorzugt
25 dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle eine Ha-
logenlampe mit Wolframglühfaden ist, deren wahre Tempe-
ratur 2600° bis 2800°K und insbesondere um 2700°K beträgt.

Der Verfahren zur Selektivierung der physiologisch ver-
30 träglichen Infrarot-Strahlung und zur entsprechenden
Steuerung des Wellenlängenbereichs der Strahlung einer
solchen Infrarot-Lampe ist dadurch gekennzeichnet, daß die
maximale Strahlungsdichte einer Halogenlampe mit Wolfram-
glühfaden durch Herabsetzung der wahren Temperatur auf 2500
35 bis 2900°K unter bewußtem Verzicht auf einen Teil der
Strahlungsintensität im Infrarot A so einstellt wird, daß der

...

- 1 sichtbare Wellenbereich ausgeschaltet ist und die Lampe
im physiologisch optimalen Bereich von 1000 nm und höher
strahlt.
- 5 Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Bestrahlungsgerätes wird ein Filter vor der
Infrarot-Lampe angeordnet, der den Restbereich des sicht-
baren Lichts abfiltert, insbesondere den Bereich von
700 bis 900 nm ansteigend auf volle Durchlässigkeit bei
10 950 nm ausfiltert. Ein solcher Filter weist eine Dicke
von 2 bis 4 mm, vorzugsweise von 2 bis 3 mm, auf. Filter
mit diesen Eigenschaften sind im Handel erhältlich und
werden insbesondere von der Firma Jenaer-Glaswerk Schott
& Co. hergestellt. Ein besonders geeigneter Filter ist
15 der Filter RG 850 dieser Firma. Es kann aber auch der
Filter RG 830 eingesetzt werden, dessen Filtereinwirkung
allerdings nicht so optimal ist wie die Filterwirkung
des Filters RG 850. Der Filter RG 850 besitzt einen
Reintransmissionsgrad τ_i von 0,99 bei einer Wellenlänge
20 von 950 nm, und der Filter RG 830 besitzt einen Rein-
transmissionsgrad τ_i von 0,99 bei einer Wellenlänge von
etwa 920 nm. Beide Filter sind im Handel erhältlich.
- 25 Die Strahlungsquelle des erfindungsgemäßen Bestrahlungs-
gerätes ist eine handelsübliche Glühfadenlampe mit einer
Leistung von 10 - 100 W, bevorzugt 20 bis 50 W.
- 30 Es wird eine möglichst geringe Flächenbelastung der Haut
angestrebt und ein hoher Energiefluß in tieferen Be-
reichen. Es hat sich herausgestellt, daß die Belastung
der Haut 1 W/cm^2 nicht übersteigen sollte. Erfindungs-
gemäß wurde der Wellenlängenbereich und damit die
Leistung der Halogen- Wolframglühfadenlampe so ausgelegt,
daß die Belastung der Haut nicht über den obigen Grenz-
wert ansteigt. Damit ist eine Langzeitbehandlung ohne
35 Hautverbrennungen voll gewährleistet.

...

- 1 Die zur Verfügung stehende Strahlungsenergie wird zu einem großen Teil zur lokalen Wärmebehandlung tieferer Bereiche unter der Hautoberfläche nutzbar gemacht.
- 5 Die Zeichnungen dienen zur Erläuterung der Erfindung:
- Figur 1 zeigt die Kurven der spektralen Strahl-
dichtevertelung von Halogen-Wolframglühlampen
gegenüber der Wellenlänge der Strahlung für die
wahren Temperaturen von 2600 bis 2900°K.
- 10 Figur 2 zeigt den Verlauf der Strahlung einer 20 W
Halogenwolframglühlampe sp 41900 der Osram GmbH mit
vorschaltetem Filter RG 850 der Firma Jenaer-Glaswerk
Schott & Co. (Kurve A) im Vergleich mit der Transparenz
der lebenden Haut im Infrarot-Bereich aus
15 K.Buchmüller, Pflügers Archiv 272, 1961, S. 360
(Kurve B).
- 20 Geeignet sind Niedervolt-Lampen mit 12 bis 24 Volt,
wobei bei höherer Voltzahl größere Wendelflächen und
damit größere Bestrahlungsflächen geboten werden.
Zur weiteren Vergrößerung der Bestrahlungsflächen
werden ggf. mehrere Niedervolt-Lampen eingesetzt.
25 Die Leistung dieser Lampen beträgt 10 bis 100 W,
bevorzugt 20 bis 50 W.
- Als Lampe wurde beispielsweise erfindungsgemäß eine
12 Volt, 20 W Glühlampe der Firma Osram GmbH mit
10° bzw. 30° Öffnungswinkel eingesetzt.
- 30 Die Regelung der Spannung erfolgt bevorzugt über die
Phasenanschnitt-Steuerung. Sie kann auch über Anpassungs-
transformatoren (Regeltransformatoren) bzw. über Vor-
widerstände erfolgen. Beim Gleichstrom erfolgt die
Spannungsregelung über Vorwiderstände bzw. durch
35 getaktete Stromversorgung.

...

3347730

8.
9.

- 1 Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann innerhalb
eines gewissen Bereichs die Phasenanschnitt-Steuerung
zur Anpassung an die unterschiedliche Hautempfindlich-
keit und damit an den Hauttyp der zu behandelnden Per-
5 son von Hand eingestellt werden.

10

15

20

25

30

35

9

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 47 730
A 61 N 5/06
31. Dezember 1983
4. Juli 1985

1/2

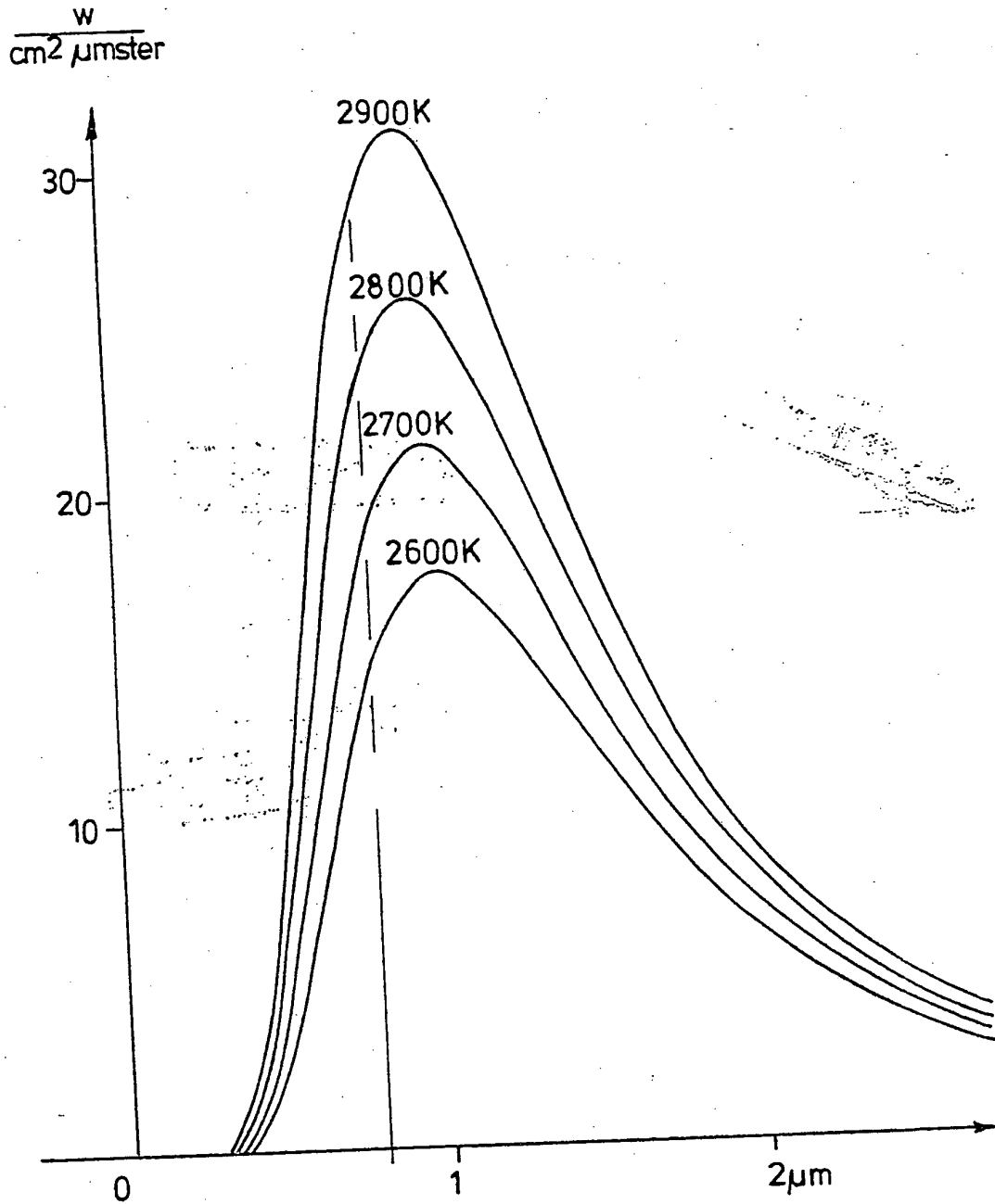


Fig.1

2/2

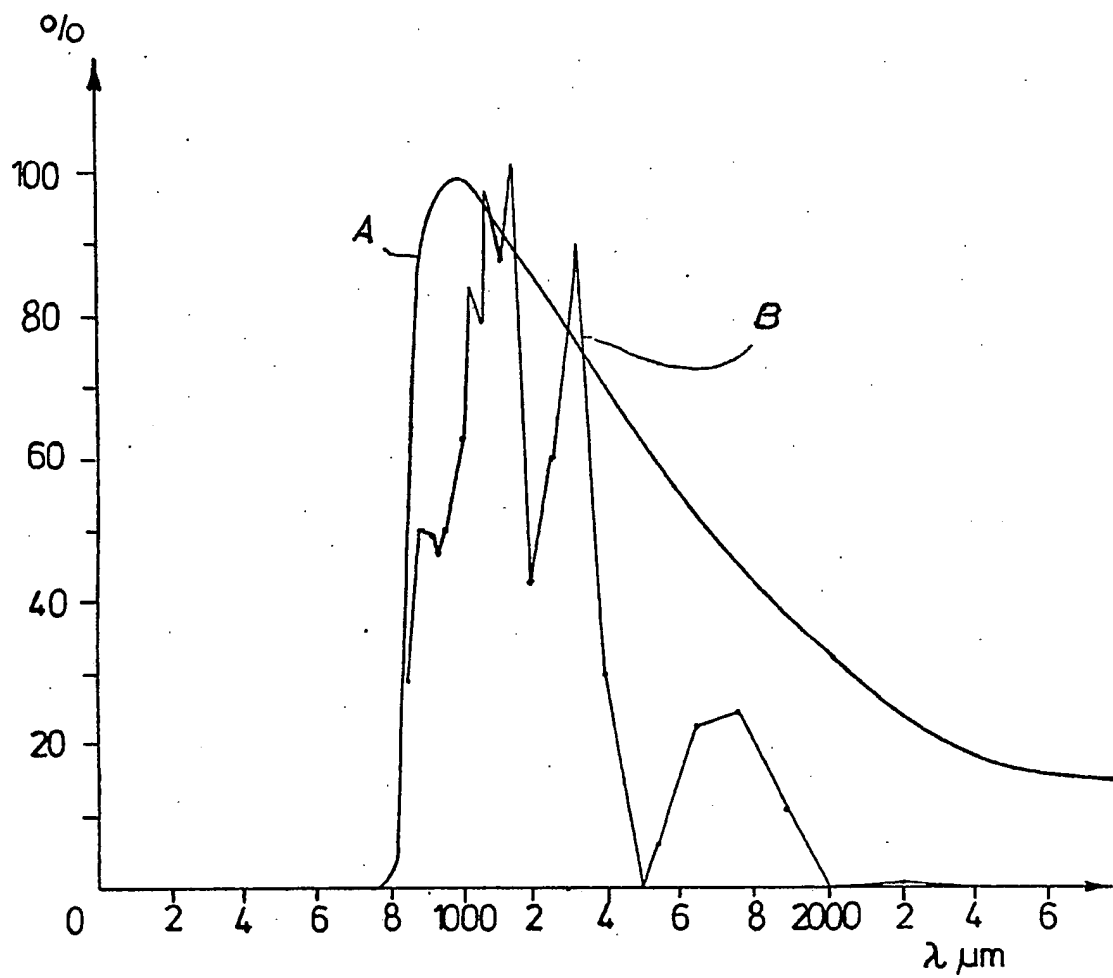


Fig.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)